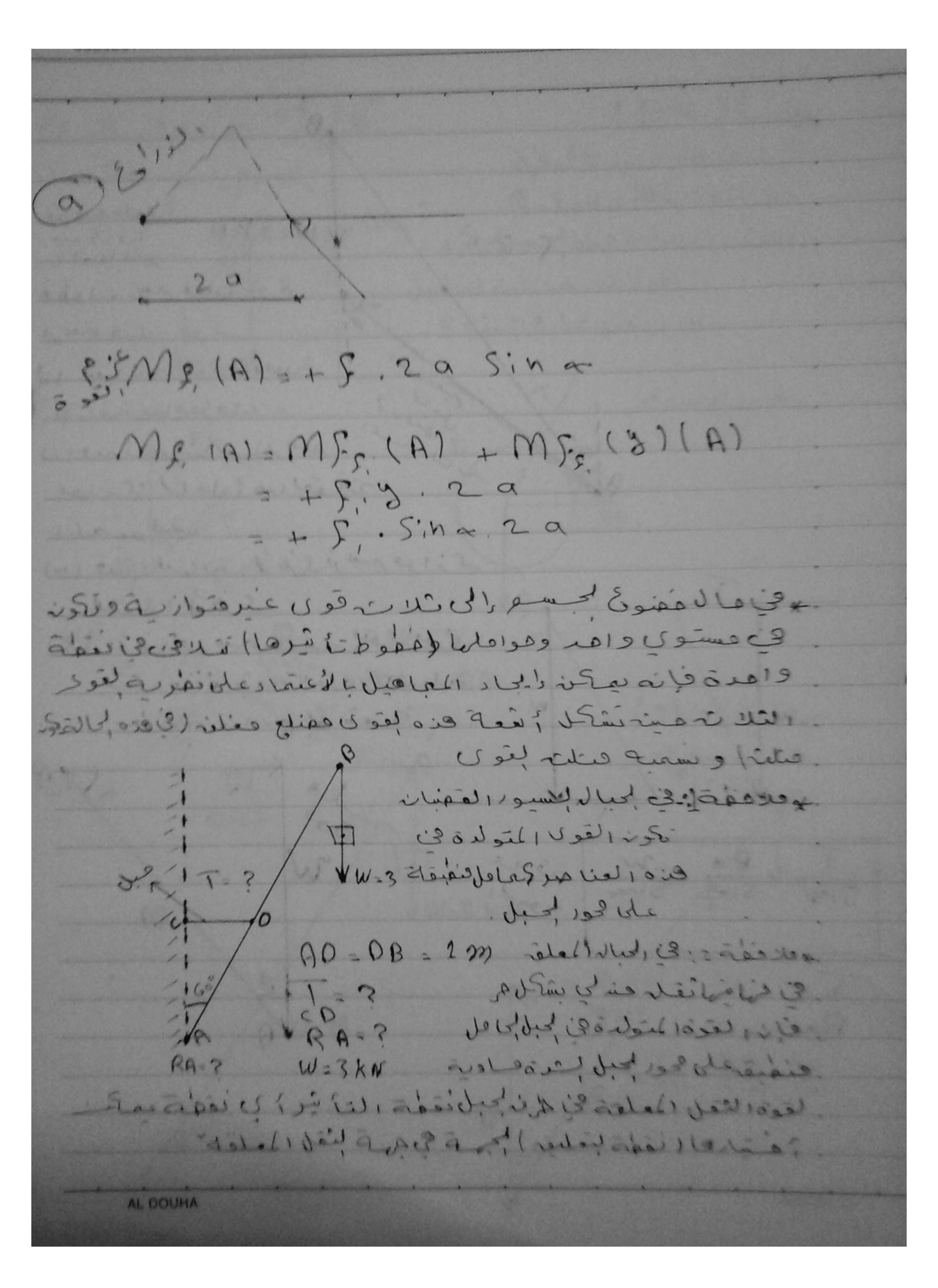


عزم القوة $M_F(A) = +F \cdot 2a \sin\alpha$

$$M_F(A) = M_{F_x}(A) + M_{F_y}(A)$$
$$= +F_y \cdot 2a$$
$$= +F \cdot \sin\alpha \cdot 2a$$

* في حال خضوع الجسم إلى ثلاث قوى غير متوازية وتكون في مستوي واحد وحواملها (خطوط تأثيرها) تتلاقى في نقطة واحدة فإنه يمكن إيجاد المجاهيل بالاعتماد على نظرية القوى الثلاث حيث تشكل أشعة هذه القوى مضلع مغلق (في هذه الحالة مثلثا) و نسميه مثلث القوى

* ملاحظة: في الحبال، الكبسو، القضبان تكون القوى المتولدة في هذه العناصر عوامل منطبقة على محور الحبل.

* ملاحظة: في الحبال المعلقة في حالة انتقال هندسي بشكل عام فإن القوة المتولدة في الحبل الحامل منطبقة على محور الحبل وشدة مساوية لقوة الثقل المعلقة في طرف الحبل نقطة التأثير أي نقطة بداية امتدادها النقطة بتعليق الجسم في جهة الثقل المعلق.

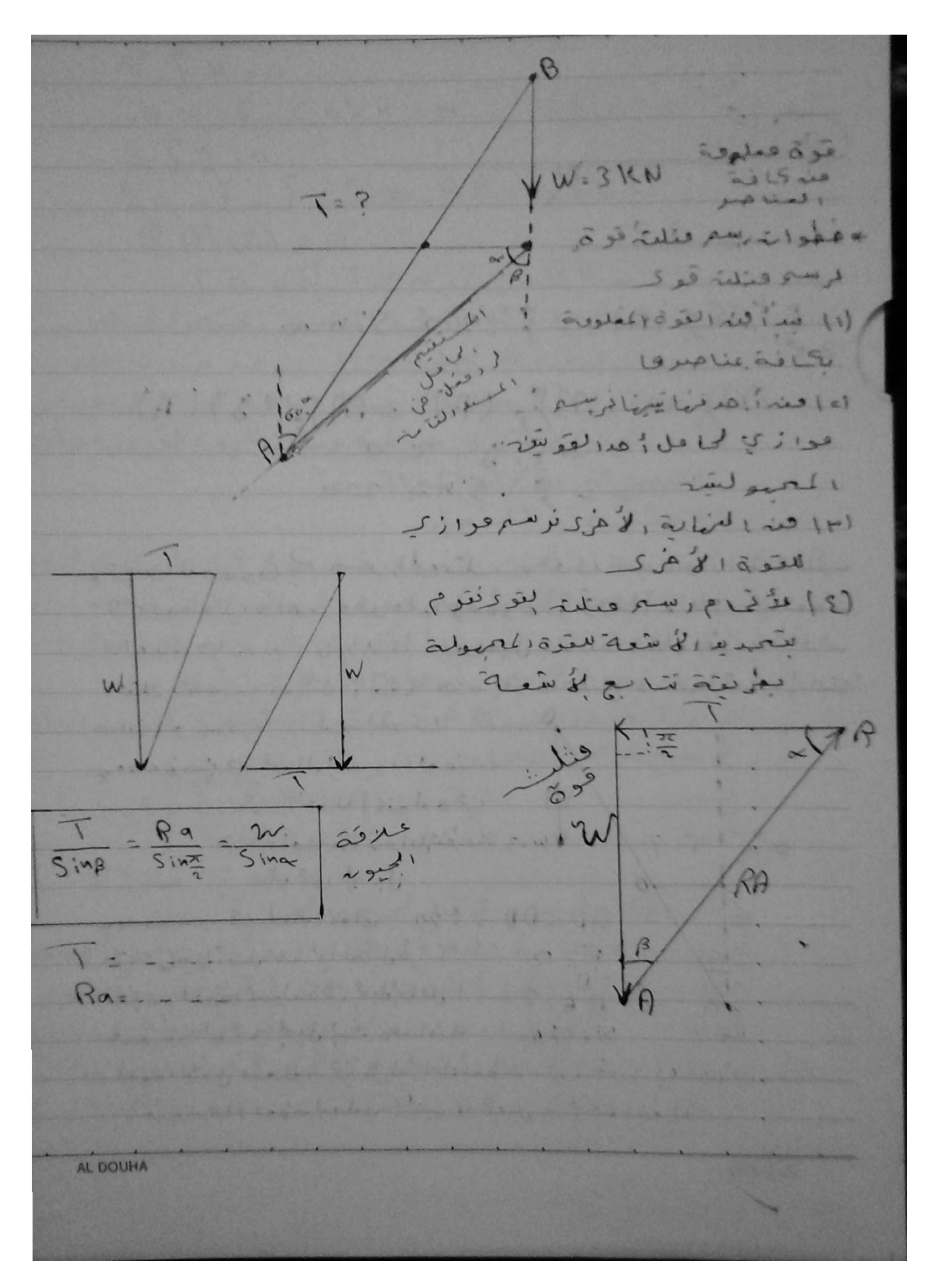
$AO = OB = 1\,m$

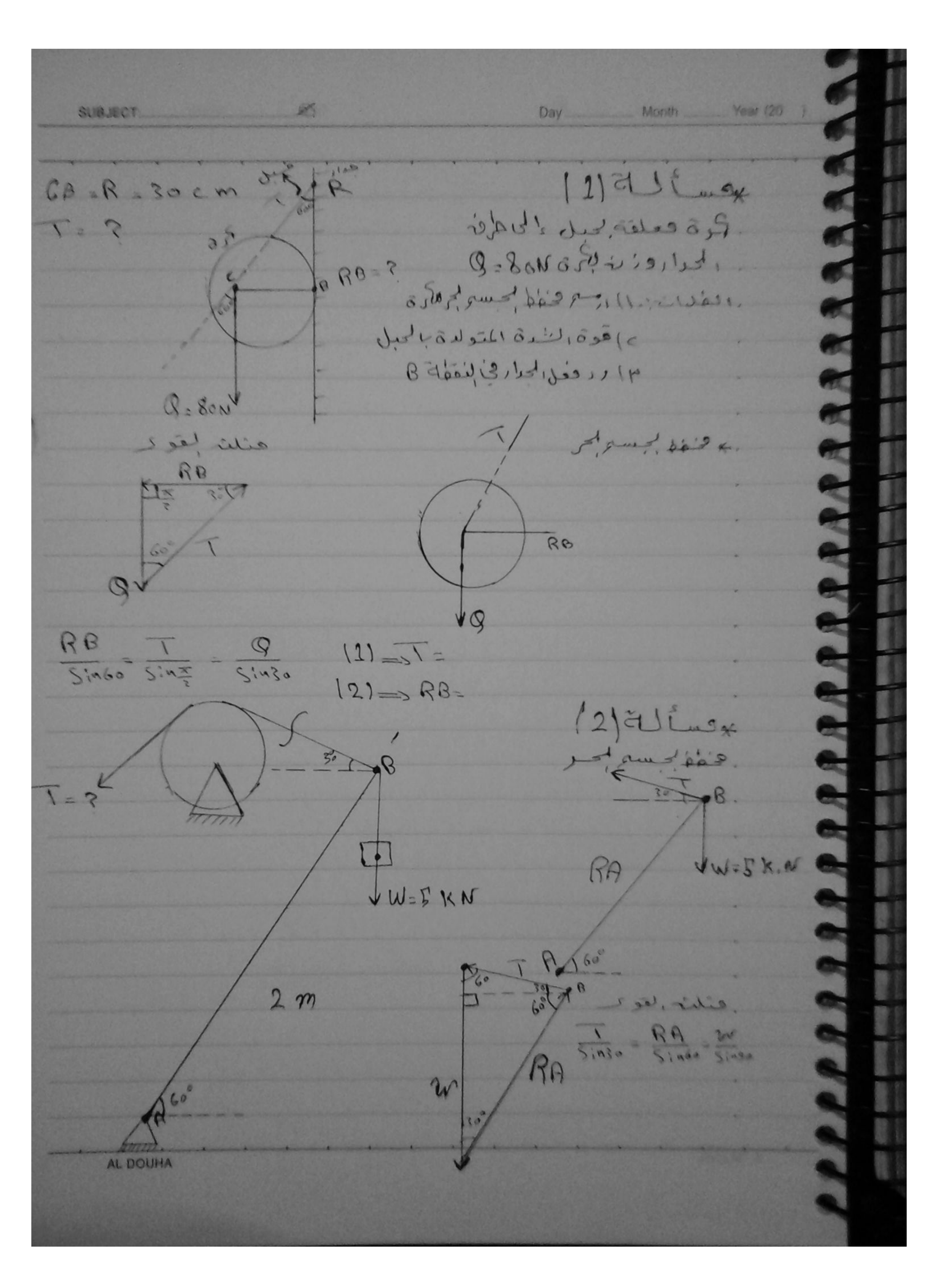
$T_{CD} = ?$

$R_A = ?$

$W = 3\,kN$

AL DOUHA


B
W=3KN
T=?
قوة معلومة من كافة العناصر
* خطوات رسم مثلث قوة
نرسم مثلث قوى
(1) نبدأ من القوة المعلومة بكافة عناصرها
(2) من أحد نهايتيها نرسم موازي لحامل أحد القوتين المجهولتين
(3) من النهاية الأخرى نرسم موازي للقوة الأخرى
(4) لإتمام رسم مثلث القوى نقوم بتحديد الأشعة للقوة المجهولة بطريقة تتابع الأشعة
60°
A
α
β
T
W
R
RA
π/2
مثلث قوة
$\frac{T}{\sin\beta} = \frac{Ra}{\sin\frac{\pi}{2}} = \frac{W}{\sin\alpha}$
علاقة الجيوب
T = ...
Ra = ...
AL DOUHA


SUBJECT
Day Month Year (20)
CB = R = 30 cm
T = ?
RB = ?
Q = 80N
مسألة (1)*
كرة معلقة بحبل الى طرفه
الجدار وزن الكرة Q = 80N
المطلوب: 1) رسم مخطط الجسم الحر للكرة
2) قوة الشدة المتولدة بالحبل
3) رد فعل الجدار في النقطة B
مثلث القوى
مخطط الجسم الحر
RB/Sin60 = T/Sin π/2 = Q/Sin30
(1) ⟹ T =
(2) ⟹ RB =
مسألة (2)*
مخطط الجسم الحر
T = ?
W = 5 KN
2 m
RA
مثلث القوى
T/Sin30 = RA/Sin60 = W/Sin90
AL DOUHA